

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 03275028
PUBLICATION DATE : 05-12-91

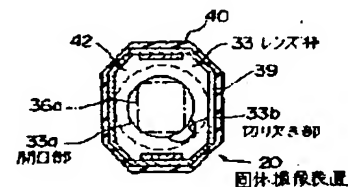
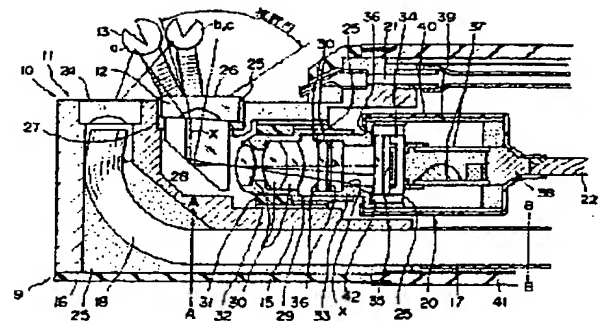
APPLICATION DATE : 23-03-90
APPLICATION NUMBER : 02074564

APPLICANT : OLYMPUS OPTICAL CO LTD;

INVENTOR : YOSHIKAWA MUTSUMI;

INT.CL. : A61B 1/00 A61B 1/00 G02B 23/26

TITLE : ENDOSCOPE



ABSTRACT : PURPOSE: To prevent flare caused by reflection from a treating tool without making the diameter of an endoscope larger by enlarging the inner diameter of a lens frame fixing a solid imaging element only in the direction corresponding to an opening for a forceps.

CONSTITUTION: In the second lens frame 33 fixing a solid imaging element 34, a cut part 33b is formed on the right below of its opening 33a, namely, in the direction corresponding to an opening for a forceps so as to enlarge a part of the diameter of the opening. An illuminative light radiated from an illumination lens 24 through a light guide fiber bundle 18 reaches the apex of a treating tool 13 under such a condition that the treating tool 13 is out of a field of view as shown with a code (a) and the reflected light X of this treating tool enters from the first lens 26 and reaches the opening 33a of the second lens frame 33 through a room prism 28, an objective lens 30.... Then, this reflective light X passes through the cut part 33b of the opening 33a and reaches a flare diaphragm 36 and incidence in an image area 35 of the solid imaging element 34 is stopped.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-275028

⑮ Int. Cl.⁵

A 61 B 1/00

G 02 B 23/26

識別記号

3 3 4 B

3 0 0 Y

C

庁内整理番号

8406-4C

8406-4C

7132-2K

⑬ 公開 平成3年(1991)12月5日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 内視鏡

⑯ 特 願 平2-74564

⑰ 出 願 平2(1990)3月23日

⑱ 発 明 者 吉 川 睦 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

⑲ 出 願 人 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 伊 藤 進

明 細 書

1. 発明の名称

内視鏡

2. 特許請求の範囲

細長な挿入部の先端部内に対物レンズ及びレンズ枠からなる対物光学系を内設すると共に、前記先端部の外面であって対物光学系に対応した位置に観察窓を設け、且つ前記先端部の外面に挿入部内に設けた鉗子チャンネルの出口端としての鉗子口を設けたものにおいて、前記レンズ枠の内径を、前記鉗子口に対応した方向のみ拡大したことを特徴とする内視鏡。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、処置具からの反射光によるフレアを防止した内視鏡に関する。

〔従来の技術と発明が解決しようとする課題〕

近年、細長の挿入部を体腔内に挿入することにより、体腔内臓器等を診断したり、検査したり、或は処置することのできる内視鏡(スコープ又は

ファイバースコープ)が広く用いられている。また、医療用のみならず、工業用においてもボイラ、機械、化学プラント等の管内、あるいは機器内等の対象物を観察、検査したりするのに用いられている。

更に、電荷結合素子(CCD)等の固体撮像素子を撮像手段に用いた電子内視鏡も各種用いられている。

前記内視鏡は、照明光によって被検体内を照明し、その反射光を対物光学系にて結像してその像をイメージ伝達系で接眼部に伝送するか、例えば特開平1-246518号公報に見られる如く対物光学系の結像位置に固体撮像素子のイメージエリアを配置して光電変換するようになっている。そして、一般的な対物光学系では、イメージ伝達系の結像面に近づけば近づく程、入射光線は光軸からの距離が高くなり、また、固体撮像素子がレンズ枠で保持されている場合には、このレンズ枠の開口部が入射光線に最も近づく部分である。

一方、内視鏡は、観察するのみならず挿入部内

に設けた鉗子チャンネルに挿通する鉗子等の処置具を先端部の鉗子口から外部に突出させ、治療等の種々の処置ができるようになっている。ところで、前記処置具は、反射率の高い金属製であることが多く、照明光を受けて高輝度で光を反射する。そして、この処置具は、鉗子口からの突出時には常に反射光を発生させている一方、この処置具は内視鏡的処置を行うとき、視野内及び視野外において様々に動いている。つまり、前記処置具からの反射光は、視野外からも対物光学系に飛び込んてくる。この視野外から飛び込んてきた処置具からの反射光は、入射光軸に最も近づくレンズ枠の開口部あたりで反射し、イメージ伝達系、或は固体撮像素子のイメージエリアに飛び込み、著しいフレアとなる。これに対処するには、前記レンズ枠の内径を全周にわたって大きくすることにより、前記処置具からの反射光のイメージ伝達系、或はイメージエリアへの入射を防止することが可能である。

しかしながら、前述したようにレンズ枠の内径

を全方向にわたって大きくすると、その分内視鏡が太径化してしまう。

本発明は、これらの事情に鑑みてなされたもので、内視鏡を太径化することなく処置具からの反射光がイメージ伝達系、或はイメージエリアに飛び込まないようにしてフレアを防止した内視鏡を提供することを目的としている。

〔課題を解決するための手段及びその作用〕

前記目的を達成するため本発明による内視鏡は、細長な挿入部の先端部内に対物レンズ及びレンズ枠からなる対物光学系を内設すると共に、前記先端部の外面であって対物光学系に対応した位置に観察窓を設け、且つ前記先端部の外面に挿入部内に設けた鉗子チャンネルの出口端としての鉗子口を設けたものにおいて、前記レンズ枠の内径を、前記鉗子口に対応した方向のみ拡大したものである。

この構成で、処置具からの反射光は観察窓からレンズ枠内に入射するが、この入射方向のレンズ枠の内径が拡大されているので、この拡大内径側

に導かれてイメージ伝達系或はイメージエリア側への入射が防止される。

〔実施例〕

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

第 1 図ないし第 7 図は本発明の第 1 実施例に係り、第 1 図はレンズ枠の開口部を示す断面図、第 2 図は内視鏡先端部を示す縦断面図、第 3 図は第 2 図の A-A 線断面図、第 4 図は第 2 図の B-B 線断面図、第 5 図は内視鏡先端部の上面図、第 6 図はモニタ上での処置具の動きを示す説明図、第 7 図は内視鏡装置の全体を示す説明図である。

第 7 図に示すように、一例としての内視鏡装置は、ビデオ方式とした側視型の内視鏡 1 と、この内視鏡 1 が接続される光源装置を内設したビデオプロセッサ 2 (光源装置は別体の場合もある) と、このビデオプロセッサ 2 に接続されるモニタ 3 とを備えている。

前記内視鏡 1 は、細長な挿入部 4 を有し、この挿入部 4 の後端に太径の操作部 5 を連設している。

前記操作部 5 は、その側方に可換性のユニバーサルコード 6 を延設し、このユニバーサルコード 6 の端部に前記プロセッサ 2 に接続されるコネクタを設けている。

また、前記挿入部 4 は、操作部 5 側の細長な可換管 7 の先端に湾曲可能な湾曲部 8 と硬性の先端部 9 とを順次連設している。

この実施例に示す内視鏡 1 は、後方斜視型のビデオ内視鏡であり、第 2 図及び第 5 図に示すように挿入部先端部 9 の一側面に側平面 10 を形成し、この側平面 10 に前方から照明窓 11 と観察窓 12 とを軸方向に配置し、これら照明窓 11 及び観察窓 12 に隣接して鉗子等の処置具 13 を外部へ突出させる鉗子口 14 を形成している。この鉗子口 14 内には、鉗子起上台 14a が配設されており、操作ワイヤ 14b、操作部 5 のレバー 14c にて押し引きすることにより起上倒置し、鉗子等の処置具 13 を第 2 図符号 a、b、c に示す如く動かすことができるようになっている。

前記先端部 9 は、先端構成部 15 を主体に構成

され、該先端構成部15にプラスチックカバー16を外嵌していると共に、この先端構成部15の後端には湾曲部8を構成する第1湾曲部17が連設されている。

そして、前記先端構成部15には、照明系、イメージ系、鉗子系、送気・送水系の孔ないし溝が形成されており、各々ライトガイドファイババンドル18、対物光学系を含めた固体撮像装置20、鉗子チャンネル、送気・送水チャンネル21が設けられている。前記ライトガイドファイババンドル18と送気・送水チャンネル21、及び撮像装置20から延設された信号ケーブル22は、挿入部4、操作部5内を導通されてユニバーサルコード6を経てプロセッサ2に接続されている一方、鉗子チャンネルは挿入部4内を経て操作部5下部外周に開口した鉗子栓23に至っている。尚、ライトガイドファイババンドル18は、先端側の断面形状を第3図、第4図に示す如く外周側を外周に沿わせて斜面とした方形に形成している。

第2図に示す如く前記ライトガイドファイババ

ンドル18の先端側は、先端構成部15の溝内に挿入されて照明レンズ24を装着した照明窓11方向に屈曲され接着剤25にて固定されている。また、前記観察窓12には第1レンズ26が接着剤25にて固定され、このレンズ26の後方にプリズム枠27を介してダハプリズム28が配置されている。先端構成部15に形成されたイメージ系装着孔であって、前記ダハプリズム28にて挿入部4の軸方向に変換された光軸上には、レンズ枠29を介して複数枚の対物レンズ30…が配置され、このレンズ枠29は導電率の低い材料よりなる絶縁枠31を挟んで先端構成部15に固定された金属製の補強枠32に接着剤25にて固定されている。さらに、前記レンズ枠29には、その後端に第2のレンズ枠33を嵌入し接着剤にて固定している。この第2のレンズ枠33は、例えばBCU処理した真ちゅうからなり、その前部側に前後に2個の対物レンズ30を配置していると共に、後部側の太径部に固体撮像素子34を配設し接着剤25で固定し、そのイメージエリア35を

対物レンズ30…の結像位置に配置している。また、BCU処理した溝肉（例えばt0.03）のリン青銅板からなるフレア絞り36、36、36が、第2のレンズ枠33に配置した前側対物レンズ30の前接位置と、固体撮像素子34のカバーガラスの前側に配置されている。前記固体撮像素子34の後方には、増幅回路基板37が半田付けされており、さらにこの基板37はケーブル固定部材38を介して信号ケーブル22に半田付けされていると共に、これら外周を覆うようにシールド枠39が設けられ、このシールド枠39を第2のレンズ枠33に固定し、外周を熱収縮チューブ40で被覆している。このように固体撮像素子34、対物レンズ30等が固定された第2のレンズ枠33に、対物レンズ30が固定されたレンズ枠29を嵌合組み合わせで固体撮像装置20が構成されている。

前記固体撮像素子34を固定した第2のレンズ枠33は、第1図に示す如くその開口部33aの右下、すなわち鉗子口14に対応した方向に切欠

き部33bを形成して開口径の一部を拡大している。

尚、図中符号41は外皮チューブ、36aは絞り36の開口形状を示している。

このような構成では、ライトガイドファイババンドル18を経て照明レンズ24から出射された照明光は、処置具13が第2図及び第6図の符号aに示すように視野内に入っていない状態で、処置具13の先端に当たって反射光Xが生じ、この処置具の反射光Xは第1レンズ26から入射してダハプリズム28、対物レンズ30…を経て第2のレンズ枠33の開口部33aに到達する。そして、この反射光Xは、開口部33aの切欠き部33bを通過してフレア絞り36に当り、よって固体撮像素子34のイメージエリア35への入射が遮断される。

尚、前記第2のレンズ枠33の開口部33aに開口径を拡大する切欠き33bがなければ、処置具の反射光Xの輝度はかなり高く、いくら第2のレンズ枠33の開口部33aを反射防止用のメッ

半処理、例えばBCU処理しても、散開口部33aで反射し、フレア較り36ではカットされずにイメージエリア35へ入射し、フレアとなってしまう。

ここにおいて、処置具の反射光Xの固体撮像素子34での光線高は、処置具13が第2図及び第6図中のaの状態と、b、cの状態と比較した場合、aの状態>b、cの状態となり、故に、aの状態では第2のレンズ枠33の開口部33aの内壁に反射光Xが当り易くなる。つまり、第2のレンズ枠33の開口部33aの内壁で反射光Xが反射し、その光がイメージエリア35に飛び込みフレアになるのは、aの状態の方がなりやすい。よって、開口部33aの内壁で前記反射光Xが反射しないように切欠き部33bを形成して選がし、フレア較り36にてカットするものである。尚、第2図において、実線Xがaの状態を、2点鎖線Xがb、cの状態の光線を示している。

したがって、この構成によっては、処置具によるフレアが先端部の外径を太径化することなく簡

4図に示すよう先端側の断面が台形状であり、第1湾曲部終端まで成形されており、この第1湾曲部以降はフレキシブルとなっている。

第10図に示す変形例は、第5図の如く観察窓の視野形状が四角形に近似している場合、対辺方向より対角方向Y(四隅)の方が画角が広がるので、対角方向のプラスチックカバー16によって視野ケラレが発生しないように、矢符Zで示すようプラスチックカバー16の一部を削ったものである。符号64はノズルである。

第11図及び第12図に示す変形例は、側視用ライトガイドファイババンドル18を先端構成部15に固定ビス62で固定する場合、該固定ビス62でバンドル18を締め付ける位置のビス側とその反対側に各々1対のSVS板63、63をはり付けたものである。これにより、ビスの締め付けによるバンドル18の割れを防止しつつ、コの字状枠に比し安価にできる。

第13図ないし第16図は本発明の第2実施例に係り、第13図は挿入部の先端部を示す断面図、

特開平3-275028(4)

甲に防止できる。また、第2のレンズ枠33の開口部33aの開口径を全周にわたって拡大した場合には、符号42で示す固体撮像素子突き当て面の側壁が、肉切れを起こすため、第2のレンズ枠33の外径を拡大する必要が生じ、結局先端部の太径化につながるが、一部分のみ開口径を広げて、太径化を防止しているものである。

尚、前記第1実施例の変形例として、第8図ないし第12図を示す。

第8図及び第9図に示す変形例は、成形された裸のライトガイドファイババンドル18の先端側に、コの字状枠61を接着固定したもので、ライトガイドファイババンドル18を先端構成部15の装着溝に嵌入して、該コの字状枠61を固定ビス62で押え、ファイババンドル18を仮固定した後、接着剤25を充填して固定するようにしている。このコの字状枠61は、ライトガイドファイババンドルの仮固定用ビスによって該ファイババンドル18の割傷を防止している。また、ライトガイドファイババンドル18は、第3図及び第

第14図は先端部の正面図、第15図は第13図のC-C線断面図、第16図は接眼部での処置具の観察状態を示す説明図である。

この実施例は、直視型のファイバ内視鏡に適用した例である。

第13図、第14図に示すように、先端部9を構成する先端構成部15の軸方向に各々イメージ系、照明系の装着孔が形成され、各々観察光学系51、照明光学系52が配設されていると共に、図示しないが鉗子チャンネルが形成され、処置具13を先端の鉗子口14から突設するようになっている。一方、送気・送水チャンネルを有し、先端にノズル51を設けている。前記観察光学系は、先端の観察窓12に第1レンズ26を配設、その後方にレンズ枠29を介して対物レンズ30…が配設され、さらに、この対物レンズ30…の結像位置にイメージ伝達系としてのイメージガイドファイババンドル52の先端面が配設されている。前記レンズ枠29は例えばBCU処理した真ちゅうからなり、ビス52にて先端構成部15に固定

されている。また、このレンズ枠29には、イメージガイド枠43の先端が嵌りし接着剤にて固定されている。さらに、イメージガイドファイババンドル52の先端面よりやや前方のレンズ枠29にはフレア絞り36が配設されている。

そして、前記フレア絞り36前方のレンズ枠29は、第15図に示す如くその開口部29aの右上、すなわち鉗子口14に対応した方向に切欠き部29bを形成し、開口径の一部を拡大している。

この構成では、処置具13の像は、対物レンズ30…にてイメージガイドファイババンドルの入射端で結像するが、その結像位置に対応させてレンズ枠29の切欠き部29bが形成されている。処置具13が第13図、第11図に示す符号aの状態では該処置具13は視野内に入っていない状態であり、ライトガイドファイババンドル18を経て照明レンズ24から出射された照明光は処置具13に当たって反射光Xが生じ、この反射光X(第13図に実験で示す)は第1レンズ26から入射する。一方、処置具13が符号bの状態では、

該処置具13が視野内に入った状態であり、前記aの状態と同じに反射光X(第13図に2点鎖線で示す)は第1レンズ26から入射する。

ところで、イメージガイドファイババンドル52の入射端での反射光Xの光線量は、bの状態よりaの状態の方が大きいため、レンズ枠29の開口部29a内壁に当り易くなる。つまり、フレアが発生しやすくなる。その為、前記aの状態の反射光Xがレンズ枠29の開口部29a内壁に当たって反射しないよう、この部位に切り欠き27bを設けて反射光bを逃がし、後方のフレア絞り36でこの反射光bをカットするものである。この実施例の他の構成、及び作用効果は第1実施例と同じである。

以上説明したように本発明によれば、内視鏡を太径化することなく処置具からの反射光がイメージ伝達系、或はイメージエリアに飛び込まないようにしてフレアを防止できる効果がある。

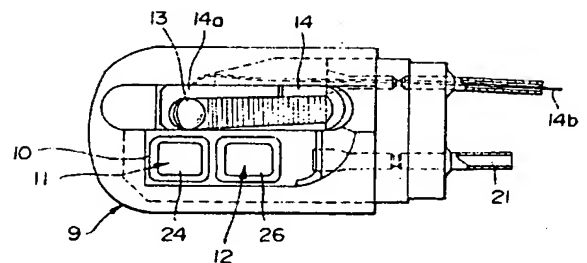
4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第7図は本発明の第1実施例に係

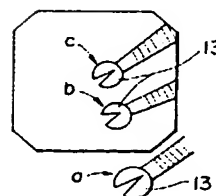
り、第1図はレンズ枠の開口部を示す断面図、第2図は内視鏡先端部を示す縦断面図、第3図は第2図のA-A線断面図、第4図は第2図のB-B線断面図、第5図は内視鏡先端部の上面図、第6図はモニタ上での処置具の動きを示す説明図、第7図は内視鏡装置の全体を示す説明図、第8図ないし第12図は変形例を示す説明図、第13図ないし第16図は本発明の第2実施例に係り、第13図は挿入部の先端部を示す断面図、第14図は先端部の正面図、第15図は第13図のC-C線断面図、第16図は接眼部での処置具の観察状態を示す説明図である。

- | | |
|----------|-----------|
| 4…挿入部 | 9…先端部 |
| 11…照明窓 | 12…観察窓 |
| 13…処置具 | 14…鉗子口 |
| 15…先端構成部 | 20…固体撮像装置 |
| 29…レンズ枠 | 30…対物レンズ |
| 29a…開口部 | 29b…切欠き部 |
| 33…レンズ枠 | 33a…開口部 |
| 33b…切欠き部 | |

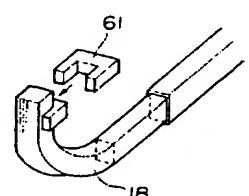
第5図

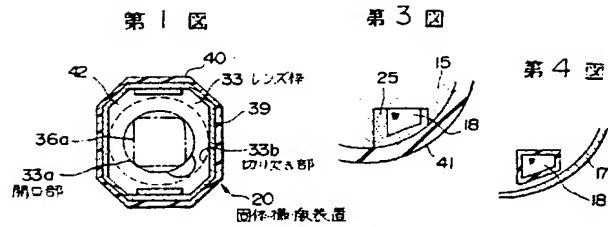


第6図

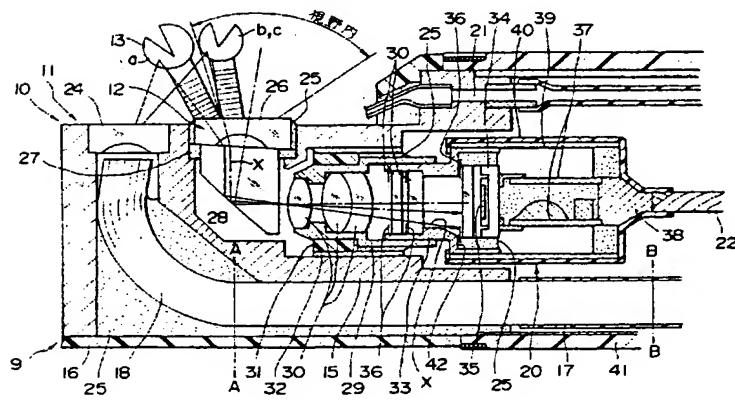


第8図

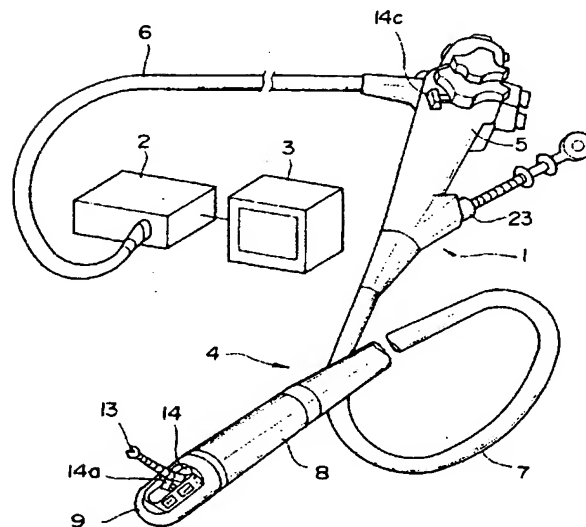




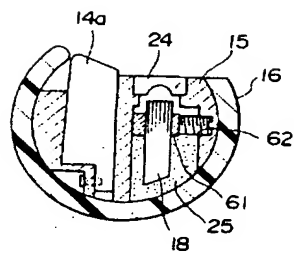
第 2 図



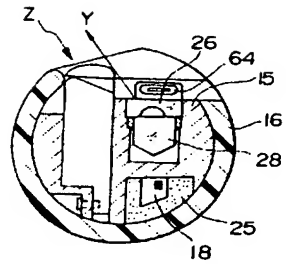
第 7 図



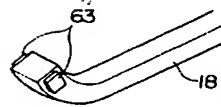
第 9 図



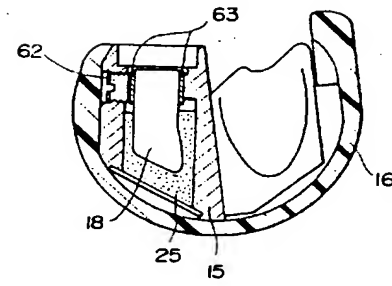
第 10 図



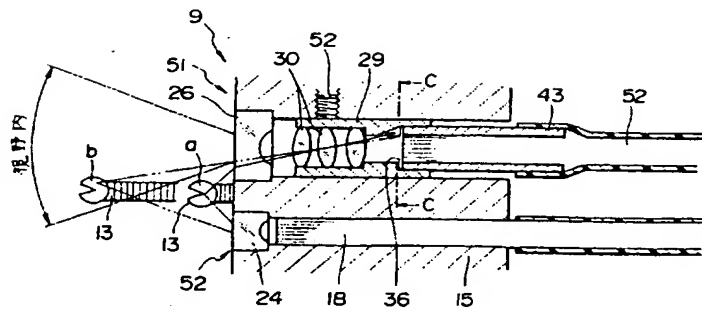
第 11 図



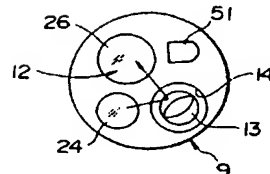
第 12 図



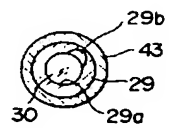
第 13 図



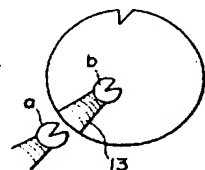
第 14 図



第 15 図



第 16 図



手続補正書 (自発)

平成2年 7月 12日

特許庁長官 植松 敏 殿

1. 事件の表示 平成2年特許第74564号

2. 発明の名称 内視鏡

3. 補正をする者
事件との関係 特許出願人

住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目43番2号
名 称 (037) オリンパス光学工業株式会社
代表者 下山 敏 郎

4. 代 理 人
住 所 東京都新宿区西新宿7丁目4番4号
武蔵ビル6階 ☎ (371) 3561
氏 名 (7623) 弁理士 伊 藤 進

5. 補正命令の日付 (自 発)

6. 補正の対象 明細書の「発明の詳細な説明」の欄
図面 (第1図)

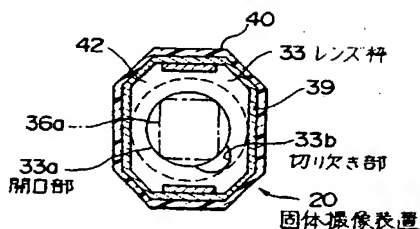
7. 補正の内容 別紙の通り

方 式 関
審 査

特開平3-275028(8)

1. 明細書中第7頁第19行目に「方形状」とあるのを「台形状」と補正する。
2. 同中第11頁第17行目に「2点鎖線」とあるのを「1点鎖線」と補正する。
3. 同中第13頁第15行目に「SVS板」とあるのを「ステンレス板」と補正する。

第 1 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)